

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional, yaitu penelitian dimana peneliti hanya melakukan observasi, tanpa memberikan intervensi pada variabel yang akan diteliti.

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Pengambilan sampel dilakukan pada pedagang martabak di CFD Kota Malang yang beralamat di Jl. Besar Ijen, Malang. Uji total bakteri dilakukan di Laboratorium Biomedik Universitas Muhammadiyah Malang yang beralamat di Jl. Bendungan Sutami No. 188 A Malang. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Januari-Februari 2018

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi**

Populasi adalah keseluruhan obyek/subyek yang akan diteliti yang memiliki karakteristik tertentu dan dapat dijadikan sumber data penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah semua penjamah martabak yang berada di CFD (*Car Free Day*) Kota Malang. Sesuai dengan obyek yang diteliti tersebut maka sebagai populasi dalam penelitian ini adalah semua penjamah martabak di Kota Malang.

##### **3.3.2 Sampel**

Sampel adalah bagian dari sebuah populasi yang dianggap dapat mewakili dari populasi tersebut. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah

penjamah martabak yang didapat di CFD Kota Malang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah total sampling. Total sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi (Sugiyono, 2010). Alasan mengambil total sampling karena jumlah populasi yang kurang dari 100 seluruh populasi dijadikan sampel penelitian semuanya.

### 3.3.3 Sampel Size

$$n = \frac{N}{N(d)^2 + 1}$$

$$n = \frac{13}{13(0,05)^2 + 1}$$

$$n = \frac{13}{0,0325 + 1} = 12,59$$

Keterangan:

n = Sampel  
N = Populasi  
d = Derajat kebebasan

## 3.4 Variabel Penelitian

### 3.4.1 Jenis Variabel

#### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang sengaja dipilih/diubah oleh peneliti untuk dipelajari pengaruhnya. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pelayanan penanganan makanan jajanan oleh penjamah makanan. Penilaian pelayanan penanganan makanan jajanan oleh penjamah dihitung melalui lembar observasi sebanyak 15 item pernyataan dengan skor maksimum 4 skor

minimum 1 skor total tertinggi (jika semua pernyataan mendapat skor tertinggi) adalah 60.

## **2. Variabel Terikat**

Variabel terikat merupakan variabel yang menjadi akibat dari perubahan pada variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah jumlah bakteri. Variabel diukur melalui teknik uji TPC (*Total Plate Count*).

### **3.4.2 Definisi Operasional Variabel**

1. Penilaian pelayanan penanganan makanan jajanan oleh penjamah adalah angka yang didapat dari hasil pengukuran perilaku pelayanan penanganan makanan jajanan oleh penjamah makanan jajanan martabak di lokasi CFD (*Car Free day*) kota Malang.
2. Jumlah mikroba yang diteliti merupakan jumlah keseluruhan bakteri yang terdapat dalam makanan jajanan martabak. Namun dalam penelitian ini tidak mengidentifikasi jenis bakterinya hanya menghitung jumlah bakterinya saja

## **3.5 Prosedur Penelitian**

### **3.5.1 Persiapan Penelitian**

Persiapan Penelitian adalah sebuah tahap yang dilakukan untuk mempersiapkan semua hal yang dibutuhkan dalam melaksanakan penelitian. Adapun tahap dalam persiapan penelitian meliputi:

1. Alat-alat yang digunakan dalam pengambilan sampel pada penelitian ini adalah plastik, spidol, pulpen, lembar observasi dan kertas label
2. Alat yang digunakan untuk uji TPC adalah spidol, mikropate, gunting, pinset, mikrosentrifuge, magnetic stirrer, timbangan digital, Erlenmeyer, gelas ukur,

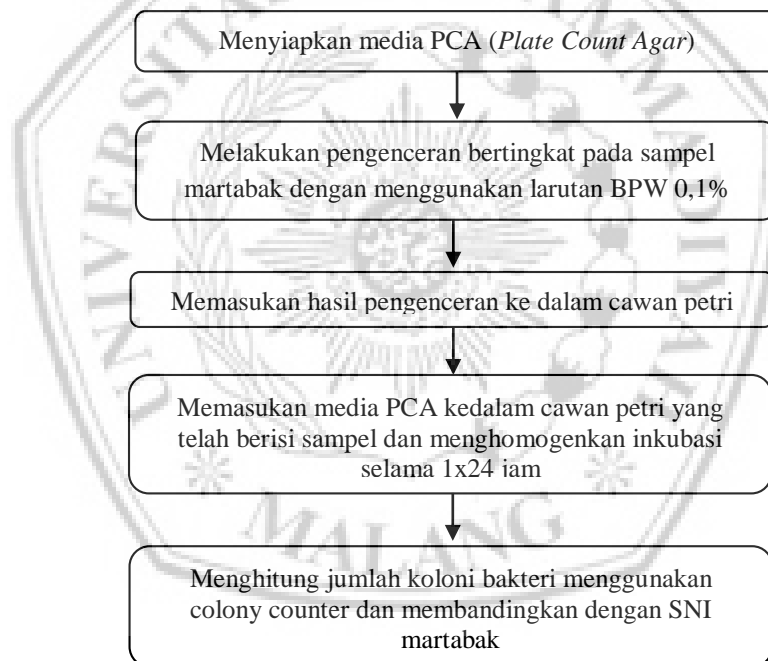
pipet tetes, cawan petri, aluminium foil, tip, autoclave, enkast, incubator, coloni counter, mikroskop, kertas label,

3. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel martabak, larutan BPW 0,1% steril, agar *Plate Count Agar* (PCA), aquades

### **3.5.2 Pelaksanaan Penelitian**

1. Pelaksanaan penelitian dilakukan di lokasi CFD (*Car Free day*) Kota Malang dimana peneliti melakukan observasi terhadap penjamah makanan jajanan martabak
2. Peneliti melakukan observasi dengan menggunakan alat observasi yaitu berupa lembar observasi dan dokumentasi berupa foto.
3. Penjamah makanan jajanan martabak dalam melakukan kegiatan Pelayanan penanganan makanan jajanan harus memenuhi persyaratan penjamah makanan jajanan yang berupa indikator yang bersumber dari Kepmenkes RI 2003 tentang Higiene Sanitasi makanan jajanan merupakan indikator yang digunakan,
4. Setelah melakukan observasi peneliti melakukan pengambilan sampel sebanyak 26 sampel dimana sampel tersebut berasal dari 13 penjamah makanan jajanan martabak, dari 26 sampel di bagi dengan 2 waktu perlakuan yaitu pagi dan siang hari.
5. Sampel dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengujian jumlah bakteri dengan uji TPC (*Total Plate Count*) sehingga menghasilkan data berupa jumlah total bakteri dari semua sampel yang di uji,

6. Selanjutnya diadakan uji korelasi product moment untuk mengetahui ada hubungan antara Higiene Sanitasi penjamah makanan terhadap jumlah mikroba pada makanan jajanan martabak.
7. Hasil penelitian akan di kembangkan menjadi bahan ajar cetak dalam bentuk leaflet dengan melakukan pengujian validasi oleh beberapa ahli yang berkompeten dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar leaflet
8. Adapun bagan prosedur kerja dalam penghitungan jumlah bakteri dalah sebagai berikut:



**Gambar 3.1**  
**Bagan Prosedur Kerja**

### 1. Sterilisasi alat dan bahan

- a. Cawan petri dan tabung reaksi dibungkus dengan kertas dan dimasukkan ke dalam autoclave selama 15 menit dengan tekanan 1 atm.

- b. Setelah 15 menit, mematikan pemanasan dan menunggu hingga tekanan menjadi 0, kemudian alat-alat dikeluarkan.

## 2. Pengambilan sampel

Sampel diambil pagi hari pukul 08.00 dan siang hari pukul 11.00  
Sampel yang sudah diambil sesegera mungkin dibawa ke laboratorium.

## 3. Metode *Total Plate Count* (TPC)

- a. Sampel martabak dipotong kecil-kecil secara aseptik menggunakan gunting dan pinset;
- b. Menimbang 25 gram untuk sampel padat dan semi padat kemudian dimasukan ke dalam 225 ml larutan bpw 0,1% steril, selanjutnya dihomogenkan dengan stomacher selama 1-2 menit, ini merupakan larutan dengan pengenceran  $10^{-1}$
- c. Pengenceran dilakukan sampai  $10^{-5}$  dengan cara memindahkan 1 ml suspense pengenceran  $10^{-1}$  tersebut dengan pipet steril ke dalam larutan 9 ml bpw 0,1% untuk mendapatkan pengenceran  $10^{-2}$ .
- d. Selanjutnya membuat pengenceran  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$  dan seterusnya dengan cara yang sama seperti sesuai dengan kebutuhan;
- e. Mengambil masing-masing 1 ml dari larutan tersebut, masukan ke dalam cawan petri secara duplo
- f. Menambahkan 15-20 ml *Plate Count Agar* (PCA),
- g. Menghomogenkan sampel dengan cara melakukan pemutaran ke depan dan ke belakang atau membentuk angka 8 dan setelah beku diinkubasikan pada suhu  $\pm 36^{\circ}\text{C}$  selama 24-48 jam;

- h. Memilih cawan petri yang jumlah angka koloninya antara 25-250;
- i. Menghitung koloni dengan menggunakan *coloni counter*.
- j. Menentukan rata-rata yang merupakan jumlah kuman per 1 gram (CFU/gram).

### 3.6 Metode Pengumpulan Data

#### 3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi langsung dan tidak langsung, observasi secara langsung yaitu dengan cara mengisi lembar observasi (angket) dimana angket tersebut berupa format penilaian pelayanan penanganan makanan jajanan berdasarkan acuan indikator Kepmenkes RI 2003 tentang Higiene Sanitasi makanan jajanan dan dokumentasi berupa foto dari penjamah makanan jajanan martabak. Observasi tidak langsung yaitu dengan teknik TPC (*Total plate Count*) dengan cara menghitung total bakteri tiap cawan petri masing-masing sampel yang diambil dengan menggunakan *Coloni Counter*. Selanjutnya data ditabulasikan pada tabel 3.1 Tabel Data hasil penelitian.

**Tabel 3.1 Data Hasil Penelitian**

Kode pedagang	Skor Higiene Sanitasi (X1)	Jumlah Koloni Bakteri (X2)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
Rata-rata		

### 3.6.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. secara spesifik, semua fenomena ini disebut variabel penelitian. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan berupa lembar observasi untuk mengukur penilaian pelayanan penanganan makanan jajanan oleh penjamah martabak menggunakan lembar observasi yang mengacu kepada Kepmenkes Nomor 942/MENKES/SK/VII/2003 tentang Pedoman Persyaratan Higiene Sanitasi Makanan Jajanan. Peneliti melakukan observasi terhadap penjamah Martabak di lokasi pengambilan sampel. Instrumen observasi terdiri dari 15 pernyataan, masing-masing pernyataan memiliki nilai skor paling tinggi 4 (positif) dan nilai paling rendah 1 (negatif), skor total tertinggi (jika semua pernyataan mendapat skor tertinggi) adalah 60

Perhitungan skor:

Jumlah Skor diperoleh dibagi skor maksimal  $4 \times 15$  pernyataan = 60, maka skor akhir :

$$\frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

Selanjutnya peneliti menentukan kategori penilaian dari akhir skor

Kategori Penilaian Skor Instrumen Sesuai Permendikbud No 81A Tahun 2013 adalah sebagai berikut :

Sangat Baik : apabila memperoleh skor :  $3,33 < \text{skor} \leq 4,00$

Baik : apabila memperoleh skor :  $2,33 < \text{skor} \leq 3,33$

Cukup : apabila memperoleh skor :  $1,33 < \text{skor} \leq 2,33$

Kurang : apabila memperoleh skor :  $\text{skor} \leq 1,33$



Menurut Nasir (1999) Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan skala Likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan.

### 3.6.3 Pengamatan dan Penghitungan Jumlah Bakteri

Pengamatan dan penghitungan jumlah bakteri dilakukan setelah 18-24 jam masa inkubasi. Penghitungan bakteri dilakukan dengan melakukan penghitungan jumlah koloni yang tumbuh. Penghitungan jumlah koloni ini menggunakan alat bantu hitung dan *Quebec Colony Counter*. Penghitungan jumlah bakteri dilakukan pada semua koloni yang tumbuh dalam setiap cawan petri. Jumlah mikroba per ml dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Jumlah bakteri per gram/ml} = \text{jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}}$$

Pedoman penghitungan jumlah bakteri (Lukman DW et al. 2007 dalam Fatkhan Rofi 2009)

1. Cawan yang dipilih dan dihitung adalah yang mengandung jumlah koloni antara 25 sampai 250.
2. Beberapa koloni yang bergabung menjadi satu merupakan suatu kumpulan koloni yang besar yang jumlah koloni yang diragukan dapat dihitung sebagai satu koloni.
3. Suatu deretan (rantai) koloni yang terlihat sebagai suatu garis tebal dihitung sebagai satu koloni. Hasil yang dilaporkan hanya terdiri dari dua, yaitu angka

pertama di depan koma dan angka ke dua dibelakang koma. Jika angka ketiga  $\geq 5$  maka ia harus dibulatkan satu angka lebih tinggi pada angka yang ke dua.

4. Jika semua pengenceran yang dipupuk menghasilkan angka kurang dari 25 koloni per cawan petri, maka hitunglah jumlah koloni pada pengenceran terendah. Hasilnya dilaporkan sebagai kurang dari 25 dikalikan dengan besarnya pengenceran dan cantumkan jumlah sesungguhnya di dalam tanda kurung.
5. Jika semua pengenceran yang dipupuk menghasilkan angka lebih dari 250 koloni per cawan petri, hanya koloni pada pengenceran tertinggi yang dihitung hasilnya dilaporkan sebagai lebih besar dari 250 dikalikan besarnya pengenceran dan jumlah sesungguhnya dilaporkan di dalam tanda kurung.
6. Jika terdapat dua cawan dari dua tingkat pengenceran menghasilkan jumlah koloni antara 25-250 dan perbandingan antara hasil pengenceran tertinggi dan terendah  $< 2,0$  maka dilaporkan rata-rata jumlah kedua cawan petri tersebut dengan memperhitungkan pengencerannya. Jika perbandingan keduanya  $>2,0$  maka dilaporkan hasil dari pengenceran terkecil (dengan memperhitungkan pengencerannya). Jika digunakan dua cawan petri (duplo) setiap pengenceran, data yang diambil harus dari kedua cawan tersebut, tidak boleh diambil salah satu, meskipun salah satu cawan tidak menghasilkan 25-250 koloni.
7. Jika pada pengenceran yang terendah menghasilkan angka 0, misal  $0 \times 10^1$  maka hasilnya dilaporkan sebagai  $est < 10^1$  di dalam tanda kurung.

### 3.6.4 Cara Menghitung Jumlah Koloni Bakteri

Pengamatan data penghitungan Jumlah Bakteri yang ada pada cawan dari setiap pengenceran. Rerata jumlah koloni per cawan dan kalikan dengan faktor pengencerannya untuk menentukan nilai TPC. Tandai nilai TPC dengan tanda bintang (Tabel 1 nomor 3) untuk menandai bahwa penghitungannya diluar 25 koloni sampai dengan 250 koloni per cawan

1. Perbandingan jumlah bakteri antara pengenceran yang lebih besar (jumlah yang lebih banyak) dengan pengenceran yang lebih kecil (jumlah yang lebih sedikit):
  - a. Jika  $\leq 2$ , hasil perhitungan dirata-rata
  - b. Jika  $> 2$ , dipakai hasil pengenceran yang sebelumnya (jumlah yang lebih sedikit)

### 3.6.5 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data yang didapat berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah uji normalitas (Shapiro-Wilk) adalah:

1. Memasukkan dan menghitung data pada tabel:

No	$x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
1			
2			
3			
4			
$\Sigma$			
Rata-rata			

2. Menghitung nilai D

$$D = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Keterangan:

$x_i$  = Angka ke-i pada data

$\bar{x}$  = Rata-rata data

3. Menghitung data sesuai tabel

$I$	$a_i$	$X_{(ni+1)} - X_i$	$a_i(X_{(ni+1)} - X_i)$
1			
2			
3			
4			
5			
$\Sigma$			

4. Menghitung nilai T

$$T = \frac{1}{D} \left[ \sum_{i=1}^k a_i (x_{(ni+1)} - x_i)^2 \right]$$

Keterangan:

$a_i$  = Koefisien test Shapiro Wilk

$X_{n-i+1}$  = Angka ke n-i+1 pada data

$X_i$  = Angka ke i pada data

5. Untuk menolak atau menerima hipotesa nol, kita membandingkan nilai T ini dengan nilai p value pada tabel shapiro wilk. Jika nilai T lebih besar dari nilai tabel maka data dikatakan memiliki sebaran normal.

### 3.6.6 Uji Korelasi Product Moment

*Pearson Correlation* digunakan untuk data berskala interval atau rasio, sedangkan *Kendall's tau-b*, dan *Spearman Correlation* lebih cocok untuk data berskala ordinal. Metode Pearson atau sering disebut *Product Moment Pearson*.

Nilai korelasi ( $r$ ) berkisar antara 1 sampai -1, nilai semakin mendekati 1 atau -1 berarti hubungan antara dua variabel semakin kuat, sebaliknya nilai mendekati 0 berarti hubungan antara dua variabel semakin lemah. Nilai positif menunjukkan hubungan searah (X naik maka Y naik) dan nilai negatif menunjukkan hubungan terbalik (X naik maka Y turun). Kalau salah satu konsep dasar korelasi diatas tidak terpenuhi persyaratan tersebut analisis korelasi tidak dapat dilakukan.

Uji korelasi product momen digunakan untuk menyatakan ada atau tidaknya hubungan antara variabel X dengan variabel Y. Langkah-langkah uji korelasi product moment yaitu:

1. Cari  $r_{hitung}$

$$r_{XY} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

2. Tentukan taraf signifikansinya ( $\alpha$ )
3. Cari  $r$  tabel
4. Bandingkan  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$
5. Jika  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara variable X dan Y, sebaliknya jika nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya ada hubungan yang signifikan antara variable X dan Y.

Menurut Sugiyono (2007) pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi sebagai berikut:

0,00 - 0,199 = sangat rendah

0,20 - 0,399 = rendah

0,40 - 0,599 = sedang

0,60 - 0,799 = kuat

0,80 - 1,000 = sangat kuat

Konsep dasar korelasi diantaranya ialah:

- a. Kedua variabel bersifat independen satu dengan lainnya, artinya masing-masing variabel berdiri sendiri dan tidak tergantung satu dengan lainnya.
- b. Tidak ada istilah variabel bebas dan variabel tergantung.
- c. Data untuk kedua variabel berdistribusi normal. Data yang mempunyai distribusi normal artinya data yang distribusinya simetris sempurna. Jika digunakan bahasa umum disebut berbentuk kurva bel.

### 3.7 Pengembangan Bahan Ajar

Pada pengembangan bahan ajar dengan materi ajar sesuai KD dan KI yang sudah ditentukan oleh peneliti, selanjutnya peneliti membuat desain bahan ajar yang berbentuk leaflet.

Dalam menjawab rumusan masalah yang ke empat, yaitu untuk mengetahui Bagaimana kelayakan leaflet hasil penelitian sebagai bahan ajar pada mata pelajaran biologi SMA kelas X khususnya pada materi ajar Peranan Bakteri dalam kehidupan, peneliti menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*, artinya penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010: 297).

Hasil penelitian yang diperoleh akan dijadikan bahan ajar dalam bentuk leaflet, kelayakan leaflet sebagai bahan ajar di uji validasi isi dan kualitas.